

# ПАСПОРТ

**Наименование:**

Температурные контроллеры  
серии **ТМ**



Поставщик:  
ООО "РусАвтоматизация"  
г. Челябинск, ул. Гагарина, д. 5, оф. 507

РусАвтоматизация.РФ  
8-800-775-09-57

**Обозначение:**

**Наименование:** Температурные контроллеры, 100...240 В АС

### **1. Описание**

Термоконтроллеры серии ТМ с ПИД-регулятором представляют собой многоканальные устройства модульного типа для управления значениями температуры по двум или четырем каналам. Скорость измерения при этом не превышает 100мс для каждой модели устройства. Термоконтроллеры с ПИД-регулятором ТМ благодаря модульной системе выполняют синхронное регулирование нескольких показателей температуры.

### **2. Применение**

Термоконтроллеры с ПИД-регулятором ТМ применяются для систем автоматизации управления многими видами промышленного оборудования, среди которых могут быть:

- различные печи, включая индукционные печи, хлебопекарные, электропечи, печи для обжига и другие;
- нагревательное оборудование, тэны, термостаты, термоавтоматы;
- оборудование для литья, сварки, плавления;
- холодильное оборудование;
- системы отопления, охлаждения, вентиляции, климатические камеры, сушильные камеры.

Контроллеры ТМ могут использоваться во всех отраслях, включающих технологические процессы на базе указанного оборудования, прежде всего, в металлургии, нефтепромышленности, пищевой промышленности.

### **3. Принцип работы**

Термоконтроллеры с ПИД-регулятором ТМ работают по стандарту ПИД-регулирования в сочетании с модульным принципом работы. Управляющий сигнал на выходе термоконтроллера ТМ формируется в зависимости от трех рассчитываемых величин:

- пропорционального значения, равного отклонению текущей регулируемой величины от необходимого заданного значения;
- интегрирующего значения, зависящего от интеграла разности величин по времени, характеризующая изменения в предшествующий период работы устройства;
- дифференцирующего значения, показывающего рост или уменьшения величины отклонения в будущем.

Настройки термоконтроллера ТМ позволяют выбрать нужный вариант регулирования:

- формирование сигнала на базе всех трех величин;
- использование только пропорционального значения;
- сочетание пропорционального и одного из двух других значений.



#### 4. Технические характеристики

Серия		Серия TM2						
		TM2-22RB	TM2-42RB	TM2-22RE	TM2-42RE	TM2-22CB	TM2-42CB	TM2-22CE
Количество каналов		2 канала (каждый канал изолирован, диэлектрическая прочность 1000 В~)						
Напряжение питания		24 В=						
Допустимый диапазон напряжения		90–110% номинального напряжения						
Потребляемая мощность		Не более 5 Вт						
Способ индикации		Без индикации: настройка и контроль параметров осуществ. посредством внеш. устр. (ПК или ПЛК).						
Тип входа	Термосопротивл.	DPt100 Ом, JPt100 Ом, 3 провода (допустимое сопротивление линии не более 5 Ом) на провод.						
	Термопара	K, J, E, T, L, N, U, R, S, B, C, G, PLII (13 типов)						
Точность показаний	Термосопротивл.	(текущее значение $\pm 0,5\%$ или $\pm 1^\circ\text{C}$ , выбрать наибольшее значение) $\pm 1$ единица.						
	Термопара <sup>1</sup>							
	Вход трансфор. тока	$\pm 5\%$ п.ш. $\pm 1$ единица						
	Токовый выход	$\pm 1,5\%$ п.ш. $\pm 1$ единица						
Влияние температуры <sup>2</sup>	Термосопротивл.	Показания ( $\pm 0,5\%$ или $\pm 2^\circ\text{C}$ ) $\pm 1$ знак (если используется термопара: $\pm 5^\circ\text{C}$ при темпер. ниже $-100^\circ\text{C}$ ) • Термопары L, U, C, G, R, S, B: показания ( $\pm 0,5\%$ или $\pm 5^\circ\text{C}$ ) $\pm 1$ знак						
	Термопара							
Выход управления	Релейный	250В~, 3 А, 1а				—————		
	ТТР	—————				12 В=, $\pm 3$ В, не более 30 мА		
	Ток	—————				4–20 мА= или 0–20 мА= по выбору (нагрузка не более 500 Ом)		
Оptionальный выход	Релейный	250В~, 3 А, 1а						
	Выход связи	RS485 (Modbus RTU)						

#### 4. Технические характеристики (продолжение)

Оptionальный вход	Вход трансформат. тока	0,0 -50,0 А (Диапазон измерения первичного тока). ※Коэф. трансформации ТТ: 1/1000
	Цифровой Вход	Контактный: ВКЛ - не более 1 кОм, Выкл не менее - 100 кОм. Бесконтактный: ВКЛ. - остаточное напряжение не более 1,5 В; Выкл ток утечки не более 0,1 мА. Выходной ток: приблизительно 0,5 мА.
Тип регулирования	Нагрев., охлажден.	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование
	Нагрев. и охлажден.	
Гистерезис		1...100 °C/°F (0,1...100 °C/°F), измен.
Диапазон пропорц. регулир. (П)		0,1-999,9°C/°F
Интегральная составляющая (И)		0-9999 с
Дифференц. составляющая (Д)		0-9999 с
Время регулирования (Т)		0,1-120,0 с (только для релейного или выхода ТТР)
Ручной сброс значения		0,0-100,0%
Период измерения		50 мс (синхронное измерение по 2 каналам)
Диэлектрическая прочность		1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 мин. (между входной клеммой и клеммой питания)
Вибрация		Амплитуда 0,75 мм при частоте 5-55 Гц (в течение 1 мин.) по каждой из осей X, Y, Z в течение 2 часов
Ресурс реле	Механический	Не менее 1 000 000 циклов
	Электрический	Не менее 100 000 циклов (Резистивная нагрузка 250 В~, 3 А)
Сопротивление изоляции		100 МОм (при 500 В= по мегометру)
Помехоустойчивость		Шум прямоугольной формы ±0,5 кВ (ширина импульса 1 мкс) от имитатора шума

#### 4. Технические характеристики (продолжение)

Температура окружающей среды	-10...+50°C (без замораживания)							
Температура хранения	-20...+60°C (без замораживания)							
Влажность	35~85% относительной влажности							
Комплектующие	Разъем расширения							
	Разъем питания/связи ( * только для базового модуля)							
Тип изоляции <sup>3</sup>	Прибор защищен двойной или усиленной изоляцией <input type="checkbox"/> диэлектрическая прочность составляет 1 кВт							
Сертификация	 							
Масса	Прибл. 144 г	Прибл. 152 г	Прибл. 135 г	Прибл. 143 г	Прибл. 139 г	Прибл. 148 г	Прибл. 130 г	Прибл. 139 г

1. В случае использ. термопар К, Т, N, J, Е при температуре ниже -100°C и термопар L, U, Platinel II точность показан. сост.  $\pm 2^\circ\text{C} \pm 1$  знак.

В случае использования термопары В точность показаний не гарантируется при температуре ниже 400°C.

В случае использования термопары R, S при температуре ниже 200°C и термопары С, G точность показаний составит  $\pm 3^\circ\text{C} \pm 1$  знак.

2. Применимо при превышении диапазона индикации  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ .

3. Знак  означает, что оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией.

#### 4. Технические характеристики (продолжение)

Серия		Серия TM4			
		TM4-N2RB	TM4-N2RE	TM4-N2SB	TM4-N2SE
Каналы		4 канала (каждый канал изолирован, диэлектрическая прочность 1000 В~)			
Напряжение питания		24 В=			
Допустимый диапазон напряжен.		90–110% номинального напряжения			
Потребляемая мощность		Не более 5 Вт			
Способ индикации		Без индикации: настройка и контроль параметров осуществл. посредст. внеш. устройств (ПК или ПЛК)			
Тип входа	Термосопротивл.	DPt100 Ом, JPt100 Ом, 3 провода (допустимое сопротивление линии не более 5 Ом на провод)			
	Термопара	K, J, E, T, L, N, U, R, S, B, C, G, PLII (13 типов)			
Точность показаний	Термосопротивл.	(текущее значение $\pm 0,5\%$ или $\pm 1^\circ\text{C}$ , выбрать наибольшее значение) $\pm 1$ единица.			
	Термопара <sup>1</sup>				
Влияние температуры <sup>2</sup>	Термосопротивл.	Показан. ( $\pm 0,5\%$ или $\pm 2^\circ\text{C}$ наибольш. знач.) $\pm 1$ знак (если использ. термопара: $\pm 5^\circ\text{C}$ при темпер. ниже $-100^\circ\text{C}$ ) • Термодары L, U, C, G, R, S, B: показания ( $\pm 0,5\%$ или $\pm 5^\circ\text{C}$ наибольшее значение) $\pm 1$ единица.			
	Термопара				
Выход управления	Релейный	250В~, 3 А, 1а		—————	
	ТТР	—————		22 В=, $\pm 3$ В, макс. 30 мА	
Выход связи		Rs485 (Modbus RTU)			

#### 4. Технические характеристики (продолжение)

Тип регулирования	Нагрев., охлажден.	ВКЛ/ВЫКЛ, П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование
	Нагрев. и охлажден.	
Гистерезис		От 1 до 100 единиц.
Диапазон пропорц. регулир. (П)		0,1–999,9°C/°F
Интегральная составляющая (И)		0 - 9999 с
Дифференц. составляющая (Д)		0 - 9999 с
Время регулирования (Т)		0,1–120,0 с (только для релейного выхода или выхода ТТР)
Ручной сброс значения		0,0–100,0%
Период измерения		100 мс (синхронное измерение по 4 каналам)
Диэлектрическая прочность		1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 мин. (между входной клеммой и клеммой питания)
Вибрация		Амплитуда 0,75 мм при частоте 5–55 Гц (в течение 1 мин.) по каждой из осей X, Y, Z в течение 2 часов
Ресурс реле	Механич. повреждение	Более 10 000 000 циклов
	Электрич. повреждение	Более 100 000 циклов (активная нагрузка 250 В~, 5 А)

#### 4. Технические характеристики (продолжение)

Сопротивление изоляции	Мин. 100 МОм (при 500 В=)			
Помехоустойчивость	Шум прямоугольной формы $\pm 0,5$ кВ (ширина импульса 1 мкс) от имитатора шума			
Температура окружающей среды	-10...+50°C (без замораживания)			
Температура хранения	-20...+60°C (без замораживания)			
Влажность	35...85% (относительная влажность)			
Комплектующие	Разъем расширения			
	Разъем питания/связи (※ только для базового модуля).			
Тип изоляции <sup>3</sup>	Прибор защищен двойной или усиленной изоляцией <input type="checkbox"/> диэлектрическая прочность составляет 1 кВт			
Сертификация	 			
Масса	Прибл. 174 г	Прибл. 166 г	Прибл. 160 г	Прибл. 152 г

1. В случае использ. термопар К, Т, N, J, E при температуре ниже -100°C и термопар L, U, Platinel II точность показан. сост.  $\pm 2^\circ\text{C} \pm 1$  знак.

В случае использования термопары В точность показаний не гарантируется при температуре ниже 400°C.

В случае использования термопары R, S при температуре ниже 200°C и термопары С, G точность показаний составит  $\pm 3^\circ\text{C} \pm 1$  знак.

2. Применимо при превышении диапазона индикации  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ .

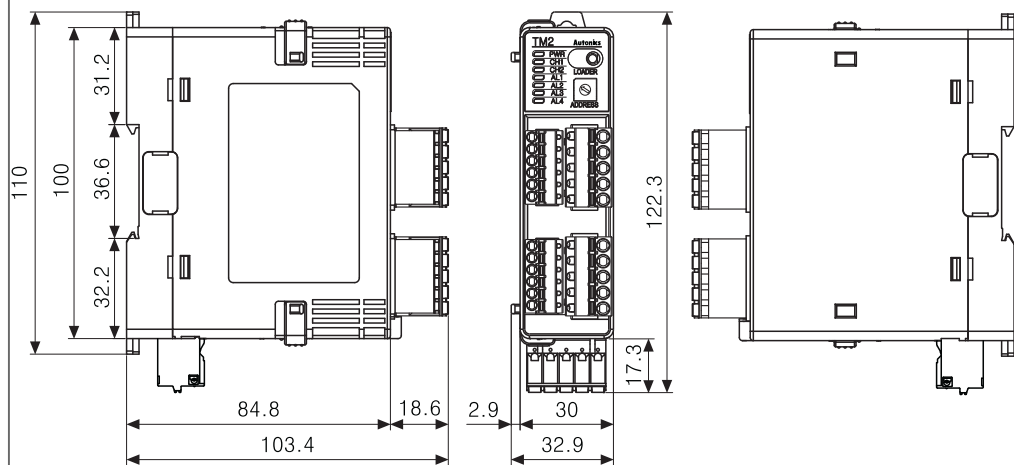
3. Знак  означает, что оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией.



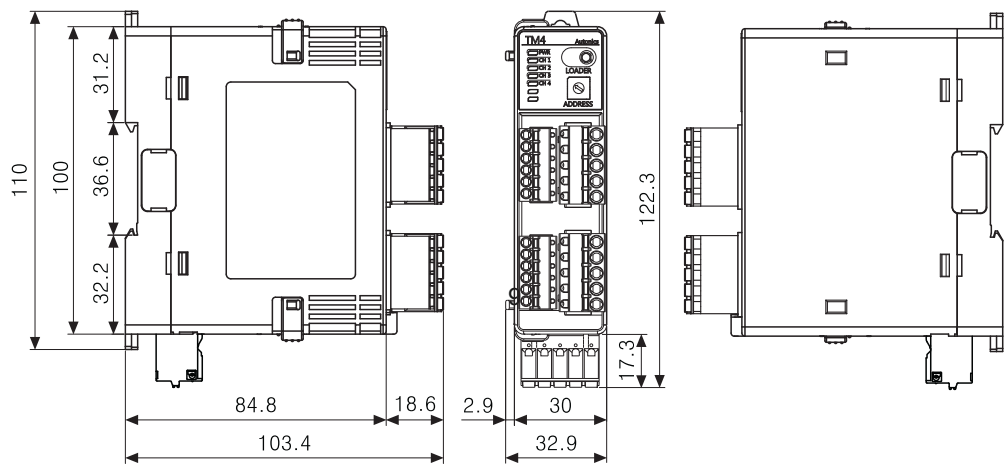
## 5. Габаритные размеры

### TM2

(Размеры указаны в мм)



### TM4



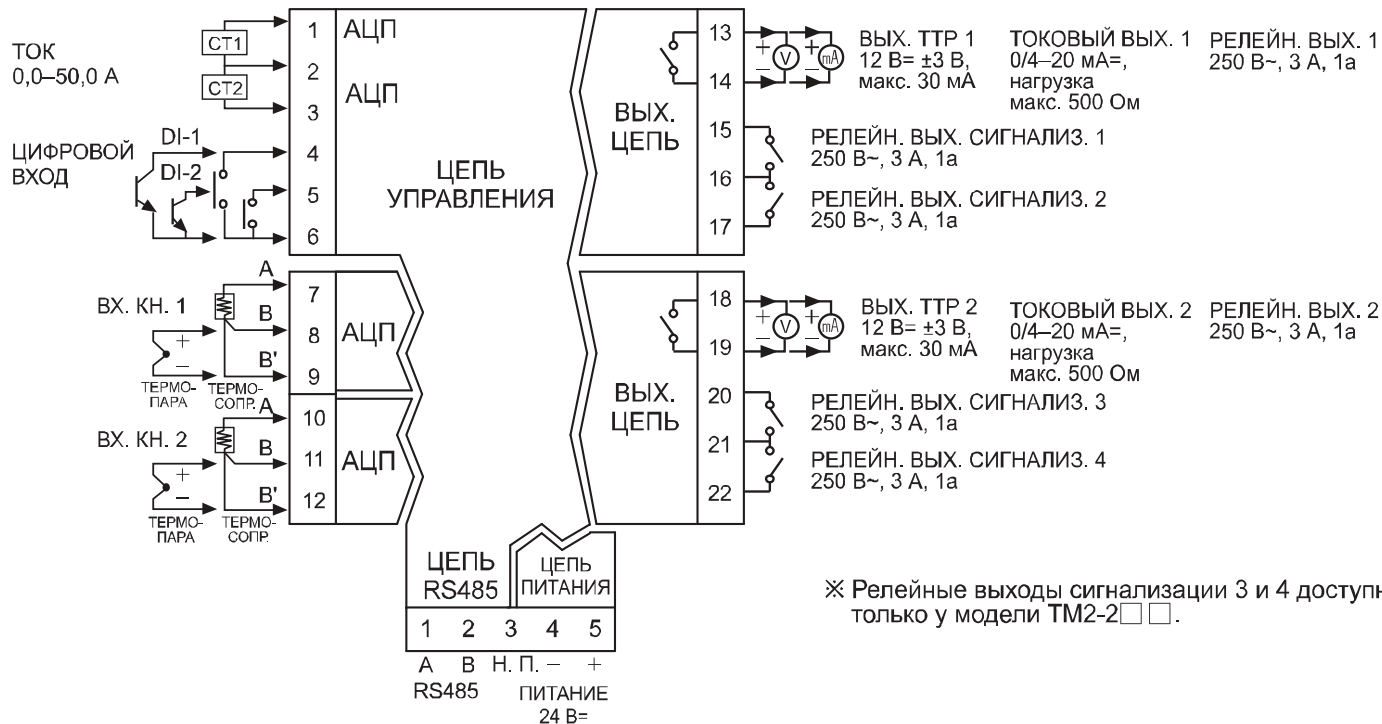
## 6. Информация для заказа

<b>TM</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>N</b>	<b>2</b>	<b>R</b>	<b>B</b>											
							Тип модуля	<table border="1"> <tr> <td>B</td> <td>Базовый модуль</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Модуль расширения<sup>1</sup></td> </tr> </table>	B	Базовый модуль	E	Модуль расширения <sup>1</sup>					
B	Базовый модуль																
E	Модуль расширения <sup>1</sup>																
							Выход управления	<table border="1"> <tr> <td>2 канала</td> <td>R</td> <td>Релейный</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C</td> <td>Токовый или управляющего напряжения ТТР по выбору</td> </tr> </table>	2 канала	R	Релейный		C	Токовый или управляющего напряжения ТТР по выбору			
2 канала	R	Релейный															
	C	Токовый или управляющего напряжения ТТР по выбору															
							Напряжение питания	<table border="1"> <tr> <td>4 канала</td> <td>R</td> <td>Релейный</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S</td> <td>Управляющего напряжения ТТР</td> </tr> </table>	4 канала	R	Релейный		S	Управляющего напряжения ТТР			
4 канала	R	Релейный															
	S	Управляющего напряжения ТТР															
							Оptionальный вход / выход	<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>24 В=</td> </tr> </table>	2	24 В=							
2	24 В=																
							Кол-во каналов	<table border="1"> <tr> <td>2 канала</td> <td>2</td> <td>Вых. сигнализации 1 + релейный вых. сигнализации 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>Вых. сигнализации 1 + вых. сигнализации 2 + вых. сигнализации 3 + релейный вых. сигнализации 4</td> </tr> <tr> <td>4 канала</td> <td>N</td> <td>Нет (нет дополнительных входов / выходов)</td> </tr> </table>	2 канала	2	Вых. сигнализации 1 + релейный вых. сигнализации 2		4	Вых. сигнализации 1 + вых. сигнализации 2 + вых. сигнализации 3 + релейный вых. сигнализации 4	4 канала	N	Нет (нет дополнительных входов / выходов)
2 канала	2	Вых. сигнализации 1 + релейный вых. сигнализации 2															
	4	Вых. сигнализации 1 + вых. сигнализации 2 + вых. сигнализации 3 + релейный вых. сигнализации 4															
4 канала	N	Нет (нет дополнительных входов / выходов)															
							Наименование	<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>2 канала</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4 канала</td> </tr> </table>	2	2 канала	4	4 канала					
2	2 канала																
4	4 канала																
							TM	Многоканальный температурный контроллер модульного типа									

1. Модуль расширения следует приобретать вместе с базовым модулем, поскольку разъемы питания / интерфейса связи имеет только базовый модуль.

## 7. Схема подключения

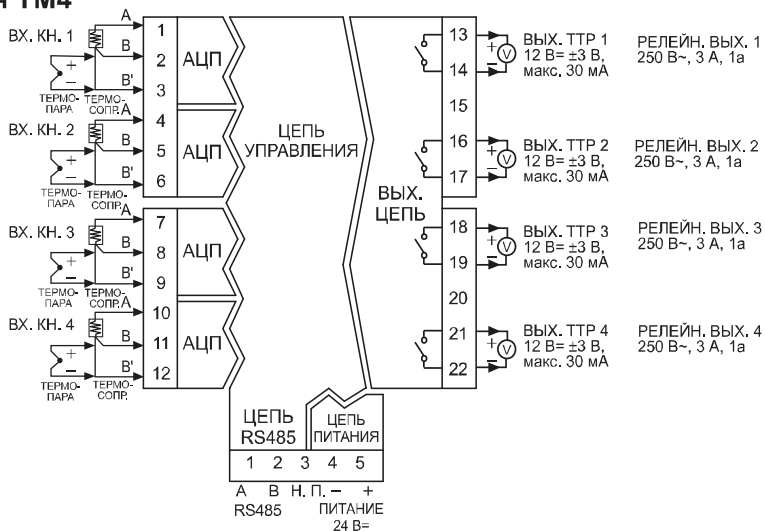
### ● Серия ТМ2



※ Релейные выходы сигнализации 3 и 4 доступны только у модели ТМ2-2□□.

## 7. Схема подключения (продолжение)

### Серия ТМ4



### Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок - 12 месяцев с даты отгрузки.

М.П.

Паспорт на каждые 10 единиц товара в транспортной таре - 1 шт.

Дата отгрузки:

Серийный(-е) номер(а):

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

---



---



---



---



---